SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 7809: 2012

Bahan peledak emulsi batangan

(cartridged emulsion explosives)

ICS 71.100.30

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i
Prakata ii
1 Ruang lingkup 1
2 Istilah dan definisi 1
3 Syarat mutu 1
4 Pengambilan contoh 2
5 Cara uji 2
6 Syarat lulus uji 6
7 Pengemasan 6
8 Syarat penandaan 6
Bibliografi 8

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2012

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Bahan peledak emulsi batangan* (*cartridged emulsion explosives*) ini disusun dengan tujuan untuk :

1. Memberikan pedoman bagi produsen dan konsumen mengenai standar mutu bahan peledak emulsi batangan.
2. Menjamin mutu produk yang beredar di dalam negeri sesuai dengan syarat mutu yang diterapkan/tetapkan.
3. Meningkatkan daya saing produk dalam negeri.

Standar ini disusun dengan memperhatikan:

1. Undang-undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan (Lembaran Negara tahun 1967 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Nomor 831).
2. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja (Lembaran Negara 1970 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Nomor 2918).
3. Keputusan Presiden Nomor 125 tahun 1999 tentang Perubahan Keppres Nomor 5 tahun 1988 tentang Bahan Peledak.
4. Peraturan Kapolri Nomor 2 tahun 2008 Tentang Pengawasan, Pengendalian, dan Pengamanan Bahan Peledak Komersial.
5. Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 555.K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum.
6. Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor Kep.187/Men/1999 Tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di tempat Kerja.
7. Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 87/M-IND/PER/9/2009 tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label Pada Bahan Kimia.

Standar ini disusun oleh panitia teknis 71-01, Teknologi Kimia yang telah dibahas melalui rapat teknis, dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 12 Januari 2012 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari konsumen, produsen, lembaga uji dan instansi terkait lainnya.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 20 Februari 2012 sampai dengan 20 April 2012 dan langsung disetujui menjadi RASNI.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Bahan peledak emulsi batangan (*cartridged emulsion explosives*)

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji bahan peledak emulsi batangan yang digunakan untuk kegiatan komersial seperti pertambangan, pembangunan infrastruktur dan operasi seismik.

2 Istilah dan definisi

2.1
bahan peledak
suatu bahan kimia yang berupa senyawa tunggal atau campuran yang berbentuk padat atau cair, yang apabila dikenai aksi panas, benturan, gesekan atau ledakan awal akan terjadi kecepatan reaksi kimia yang sangat tinggi sehingga berubah menjadi bahan-bahan yang lebih stabil yang sebagian atau seluruhnya berbentuk gas disertai dengan panas dan tekanan yang sangat tinggi.

2.2
bahan peledak emulsi batangan (*cartridged emulsion explosives*)
bahan peledak emulsi padat berbentuk batangan yang memiliki daya tahan yang tinggi terhadap air.

2.3
kepekaan terhadap gelombang kejut (*shock wave*)
kemampuan bahan peledak untuk masih bisa meledak akibat ledakan bahan peledak lainnya yang berdekatan sampai jarak tertentu.

2.4
kecepatan rambat ledakan (*Velocity of Detonation*/VOD)
kecepatan perambatan gelombang detonasi sepanjang bahan peledak.

2.5
kepekaan detonator
kemampuan bahan peledak untuk bisa meledak dengan menggunakan detonator standar tertentu

3 Syarat mutu

Syarat mutu bahan peledak emulsi batangan sesuai dengan Tabel 1.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Tabel 1 - Syarat mutu

No.	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kondisi fisik	-	- tidak bocor - tidak terjadi kristalisasi
2	Kepekaan ledak terhadap gelombang kejut (*shock wave*) pada jarak 2x diameter bahan peledak	-	meledak sempurna
3	Kecepatan ledakan (VOD)	m/detik	minimal 5 000
4	Kerapatan curah	g/mL	1,17 – 1,21
5	Kepekaan detonator standar no. 6*	-	meledak sempurna
*Detonator standar no. 6 adalah detonator dengan kandungan *base charge* 0,22 g PETN (Pentaerithrytoltetranitrate)			

4 Pengambilan contoh

Contoh harus mewakili lot dan diambil secara acak dari kemasan yang berlainan. Ketentuan jumlah bahan peledak *cartridged emulsion* yang diambil sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 - Jumlah contoh

No	Jumlah populasi	Satuan	Minimal jumlah contoh	Minimal jumlah uji untuk setiap parameter
1	1 sampai dengan 1 000	batang	12	2
2	1 001 sampai dengan 10 000	batang	18	3
3	10 001 sampai dengan 25 000	batang	24	4
4	25 001 sampai dengan 50 000	batang	30	5

Selanjutnya setiap kelipatan 25 000 batang produk, ditambah dengan 6 batang contoh.

5 Cara uji

5.1 Kondisi fisik

5.1.1 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak emulsi batangan;
- Alat pemotong.

5.1.2 Cara uji

- Contoh uji bahan peledak emulsi batangan diamati dengan teliti secara visual. Tidak diperbolehkan adanya kebocoran;
- Belah bahan peledak menggunakan alat pemotong menjadi dua bagian yang sama;
- Pastikan tidak terlihat kristal;
- Amati dan catat hasil pengujian.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

5.2 Kepekaan ledak terhadap gelombang kejut (*shock wave*)

5.2.1 Prinsip

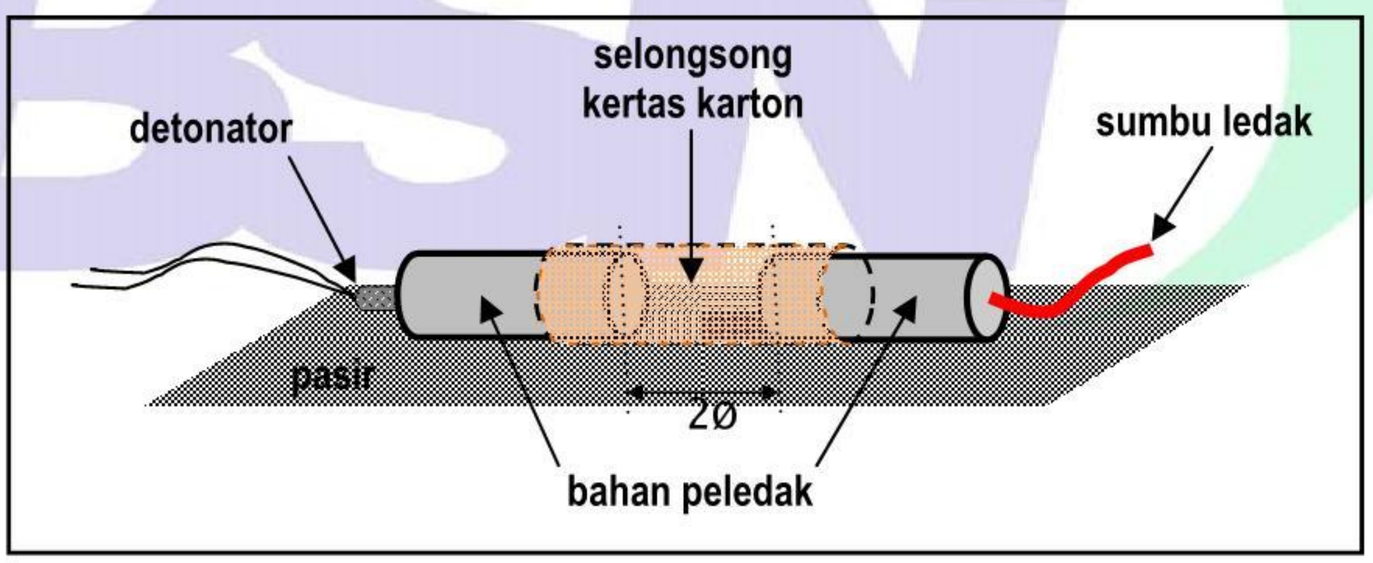
Memastikan bahan peledak meledak sempurna akibat gelombang kejut pada jarak tertentu.

5.2.2 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak emulsi batangan;
- Kertas karton, mistar, pisau dan perekat;
- Detonator standar no. 8 (kandungan *base charge* 0,45 g PETN);
- Sumbu ledak (15 cm);
- *Blasting machine;*
- Ohmmeter.

5.2.3 Cara uji

- Pengujian dilakukan di atas pasir yang rata, seperti tampak pada Gambar 1 - Rangkaian pengujian peka ledak terhadap gelombang kejut;
- Contoh bahan peledak dipotong menjadi 2 bagian yang sama, letakkan kedua bagian tersebut pada jarak 2 kali diameter (2Ø) di dalam gulungan karton;
- Pasang detonator standar no. 8 pada salah satu ujung potongan bahan peledak dan sumbu ledak di ujung potongan lainnya, kemudian ledakkan menggunakan *blasting machine;* dan
- Amati dan catat hasil pengujian.



Gambar 1 - Rangkaian pengujian peka ledak terhadap gelombang kejut

5.3 Kecepatan ledakan (VOD) dengan Metode Dautriche

5.3.1 Prinsip

Menentukan kecepatan ledakan (*detonation rate*) contoh bahan peledak dengan cara membandingkan kecepatan ledakan contoh dan bahan peledak lain (sumbu ledak) yang sudah diketahui kecepatan ledakannya.

5.3.2 Peralatan dan bahan

- Sumbu ledak (2 m);
- Detonator standar nomor 8;
- Lempeng dari Pb atau plastik (30 cm x 15 cm x 0,5 cm);
- *Blasting machine;*
- Ohmmeter;

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

- Kabel listrik;
- Tali pengikat.

5.3.3 Cara uji

- Susun rangkaian seperti pada Gambar 2 - Rangkaian pengukuran cepat rambat ledak dengan metode *Dautriche* pada halaman berikut;
- Buat dua buah lubang (a dan b) pada jarak tertentu (l cm) pada bahan peledak yang akan diuji;
- Siapkan sumbu ledak yang sudah diketahui kecepatan rambat ledaknya (VOD_{dc}), sepanjang 2 m;
- Letakkan sumbu ledak di atas plat Pb/plastik dan ikat sumbu ledak tersebut dengan tali pengikat sedemikian rupa sehingga titik pertemuan ledakan dari kedua ujung sumbu ledak masih berada pada plat;
- Tentukan dan tandai titik tengah sumbu ledak (c);
- Masukkan satu ujung sumbu ledak pada lubang a dan ujung yang lain pada lubang b;
- Pasang detonator pada salah satu ujung bahan peledak. Jarak antara ujung detonator dengan ujung sumbu ledak b minimal 5 cm atau dua kali diameter bahan peledak;
- Ledakkan detonator menggunakan *blasting machine*;
- Pada plat Pb/plastik akan diperoleh sebuah titik p, yaitu pertemuan antara 2 rambat ledakan sumbu ledak dari a dan b;
- Ukur jarak antara c dan p, misal = x cm.
- Perhitungan :
 Cepat rambat ledak dihitung dengan rumus :

$$Vce = \frac{l \times Vdc}{2x} \quad VOD_{ce} = \frac{l \times VOD_{dc}}{2x}$$

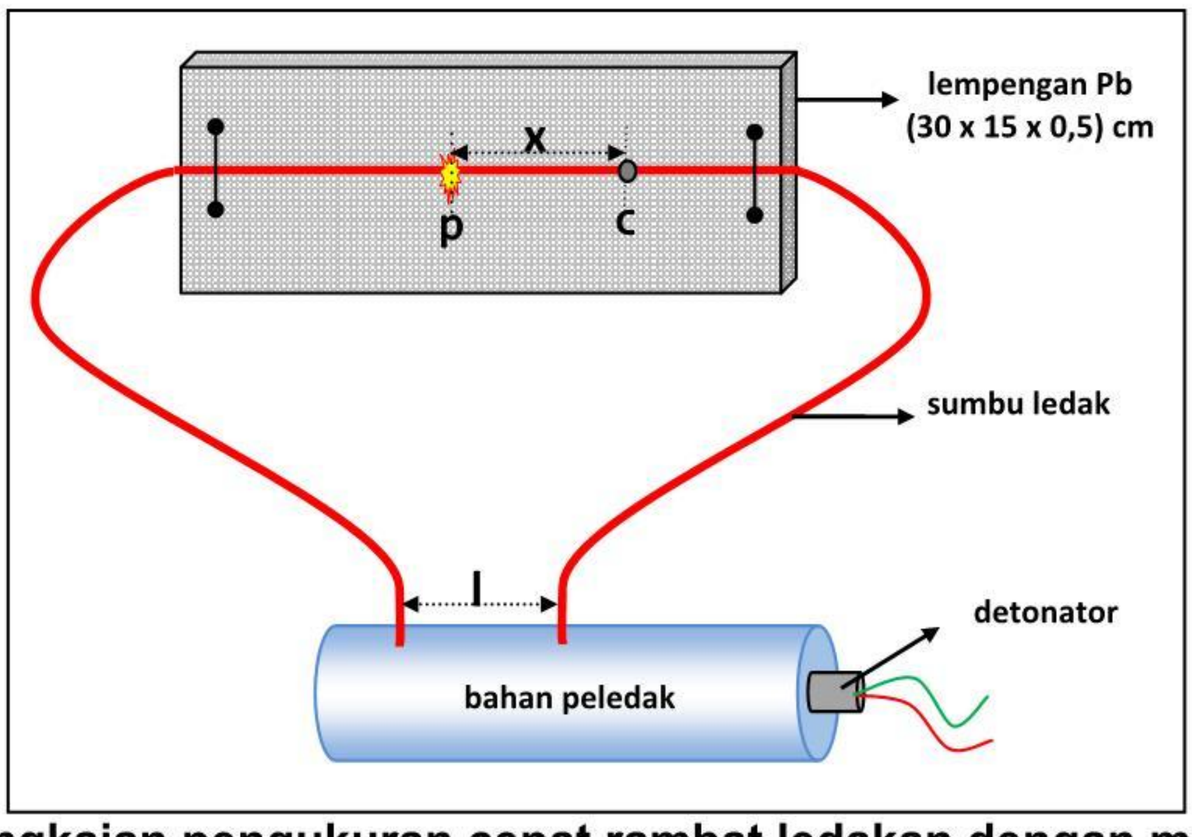
Keterangan :

VOD_{ce} = kecepatan rambat ledakan bahan peledak emulsi batangan (*catridged emulsion*) (m/detik)

l = jarak antara 2 lubang (a dan b) pada bahan peledak emulsi batangan (*catridged emulsion*) (cm)

VOD_{dc} = kecepatan rambat ledakan sumbu ledak (m/detik)

X = jarak antara titik tengah sumbu peledak (titik c) dengan titik pertemuan antara 2 rambat ledak dari arah a dan b (titik p) (cm)



Gambar 2 - Rangkaian pengukuran cepat rambat ledakan dengan metode *Dautriche*

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

5.4 Kerapatan curah

5.4.1 Prinsip

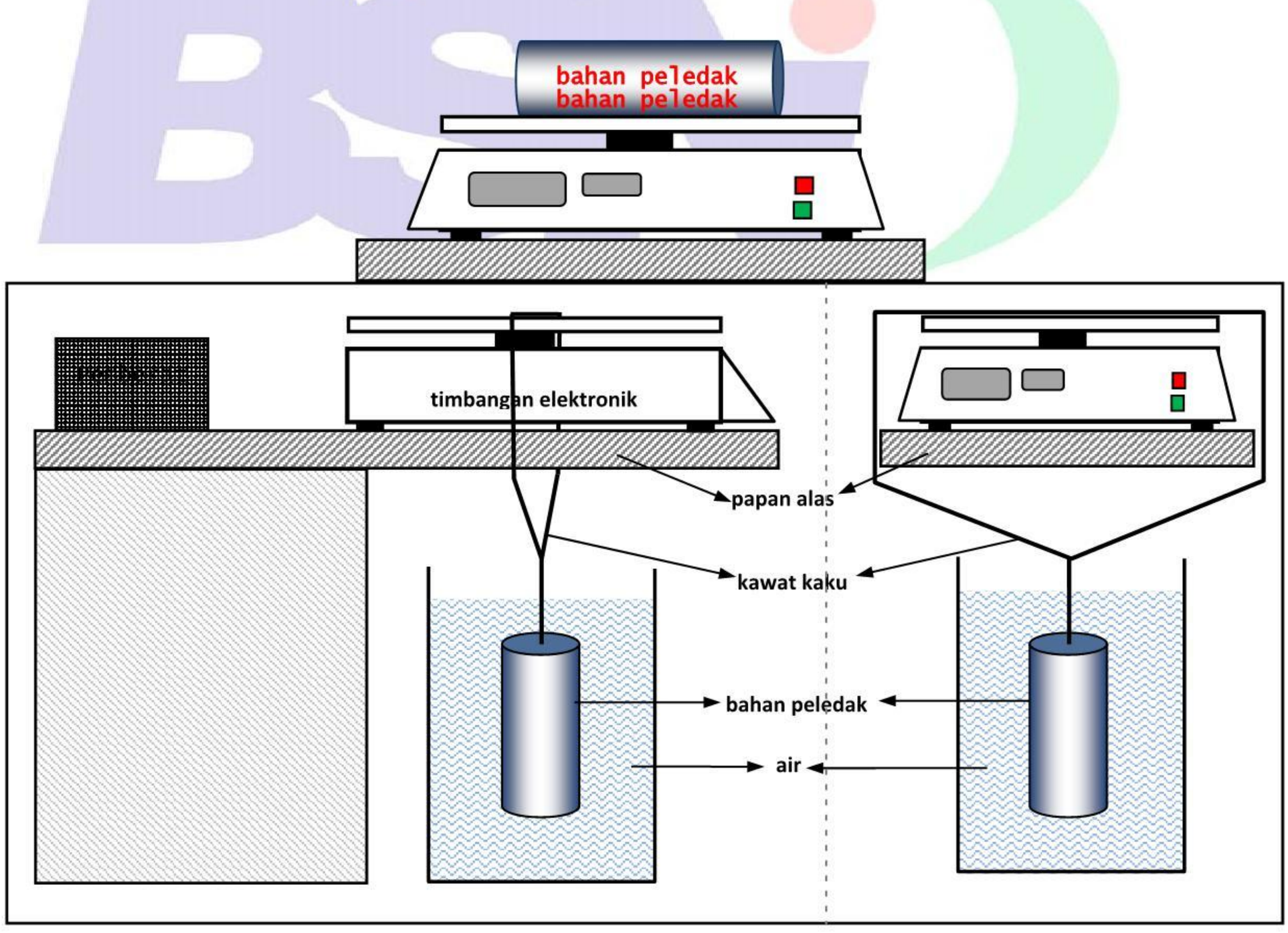
Perbandingan berat di udara dengan berat di dalam air.

5.4.2 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak emulsi batangan;
- Timbangan elektronik dengan ketelitian 1 gram;
- Penampung (ember);
- Air;
- Kawat pengikat.

5.4.3 Cara uji

- Timbang berat contoh bahan peledak emulsi batangan (*cartridged emulsion explosives*) dan catat hasilnya, misalnya a gram (periksa Gambar 3);
- Masukkan contoh bahan peledak tersebut ke dalam penampung yang telah berisi air, timbang berat contoh bahan peledak tersebut dalam air dan catat hasilnya, misalnya b gram (periksa Gambar 3);
- Cara perhitungan :
 Perhitungan kerapatan produk akhir bahan peledak emulsi batangan (*cartridged emulsion*) adalah : $= \frac{a}{(a-b)} \frac{gram}{mL}$



Gambar 3 - Pengukuran kerapatan bahan peledak emulsi batangan

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

5.5 Kepekaan detonator

5.5.1 Prinsip

Memicu bahan peledak emulsi batangan dengan detonator sehingga dapat meledak sempurna.

5.5.2 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak emulsi batangan;
- Detonator standar no. 6;
- *Blasting machine;*
- Ohmmeter;
- Kabel listrik;
- Sumbu ledak (15 cm).

5.5.3 Cara uji

- Pasang detonator standar no. 6 pada salah satu ujung bahan peledak emulsi batangan dan sumbu ledak pada ujung yang lain;
- Ledakkan detonator menggunakan *blasting machine*; dan
- Amati dan catat hasil pengujian.

6 Syarat lulus uji

Bahan peledak emulsi batangan dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu pada Pasal 3.

7 Pengemasan

Kemasan harus dibuat dari bahan karton yang memenuhi ketentuan yang berlaku, tahan terhadap air, tidak bereaksi dengan isi, rapat serta mempertimbangkan keselamatan dan keamanan dari produk dalam pengiriman dan penyimpanan.

8 Syarat penandaan

8.1 Produk

Pada setiap produk harus dicantumkan sekurang-kurangnya:
- Nama/jenis produk;
- Kode produksi.

8.2 Kemasan

Pada setiap kemasan harus dicantumkan sekurang-kurangnya:
- Nama/jenis produk;
- Berat bersih;
- Identitas produsen;
- Kode produksi;
- Piktogram/tanda bahaya;
- Kata signal;
- Pernyataan bahaya.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

8.3 Safety Data Sheet (SDS)

Lembar Data Keselamatan (*Safety Data Sheet*/SDS) disediakan oleh produsen.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Bibliografi

Kohler, Josef dan Rudolf Meyer. 1993. *Explosives, Fourth, revised and extended edition.* Essen: VCH

Xuguang, Wang. 1994. *Emulsion Explosives*. Beijing: Metallurgical Industry Press

SNI 14020, *Label dan Deklarasi Lingkungan-Prinsip Umum*

SNI 6911, *Penanganan bahan peledak yang aman di Indonesia – Pelaksanaan*

Undang-undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan (Lembaran Negara tahun 1967 Nomor 22. Tambahan Lembaran Negara Nomor 831).

Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja (Lembaran Negara 1970 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara nomor 2918).

Keputusan Presiden No. 125 tahun 1999 tentang Perubahan Keppres No. 5 tahun 1988 tentang Bahan Peledak.

Peraturan Kepala Polisi Republik Indonesia No. 2 tahun 2008 Tentang Pengawasan, Pengendalian, dan Pengamanan Bahan Peledak komersial.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor: Kep.187/Men/1999 Tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di Tempat Kerja.

Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 87/M-IND/PER/9/2009 tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label Pada Bahan Kimia.

Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia KM.69 Tahun 1993 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang di Jalan.

Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 555.K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum.

Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SP.752/AJ.302/DRJD/2004 tanggal 30 April 2004 tentang Penyelenggaraan Pengangkutan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Jalan.

*United Nation Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (*UN RTDG) *Ed. 8 Tahun 1993 (chapter 10).*

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"